

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-084585

(43)Date of publication of application : 06.04.1993

(51)Int.CI.

B23K 26/00

B21D 53/86

(21)Application number : 03-271798

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 25.09.1991

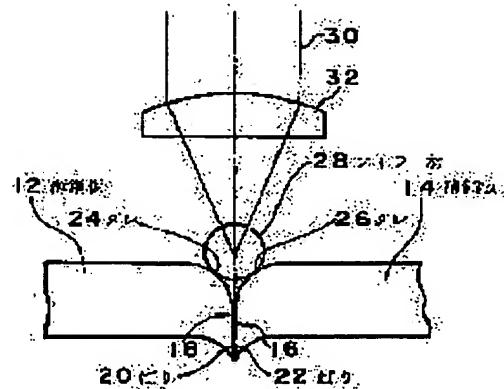
(72)Inventor : NISHI EIJI
IKEMOTO KOICHI
NATSUMI FUMIAKI
IWAI TAKAO
TAKASAGO TOSHIYUKI
SHIRAKI TOSHIRO

(54) MANUFACTURE OF PANEL FOR AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PURPOSE: To extend the application range of a laser beam welded steel sheet up to an automobile outer plate panel by settling a problem on appearance thereof.

CONSTITUTION: Plural steel sheets 12 and 14 which are sheared are abutted on each other with burrs 20 and 22 in the same direction, filler material 28 is supplied to the sag 24 and 26 sides, laser beam welding is performed by radiating a laser beam from the sag 24 and 26 sides to produce press material 10 which is press-formed so that the opposite surface 44 to the laser beam irradiation side is made to the panel outer plate surface. Shrinkage is not caused on the opposite surface 44 and there is no problem on appearance even if this is used for the automobile outer plate panel.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2808943

[Date of registration] 31.07.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2808943号

(45)発行日 平成10年(1998)10月8日

(24)登録日 平成10年(1998)7月31日

(51)Int.Cl.[®]
B 23 K 26/00
B 21 D 22/20
53/86

識別記号
310

F I
B 23 K 26/00
B 21 D 22/20
53/86

310 F
E
A

請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-271798
(22)出願日 平成3年(1991)9月25日
(65)公開番号 特開平5-84585
(43)公開日 平成5年(1993)4月6日
審査請求日 平成9年(1997)6月5日

(73)特許権者 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(72)発明者 仁志 栄次
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者 池本 公一
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者 夏見 文章
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(74)代理人 弁理士 田渕 経雄
審査官 田中 永一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 パネルの製造方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 切断された複数の鋼板を切断面のばりの方向を同じにして突合せ、切断面のダレ側にフィラー材を供給し、ダレ側からレーザ光を照射してレーザ溶接したプレス素材を作製し、前記プレス素材を、レーザ光照射側の反対面がパネル外板面となるように、プレス成形する、ことを特徴とするパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザ溶接鋼板を素材に用いたパネルの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 材料歩留りの向上、別ピースを1ピースにすることによる製作工数の低減、別ピースのスポット

2

溶接結合よりも強度向上および外観品質の向上を望むこと、等のために、近年、レーザ溶接により突合せ溶接した薄鋼板を自動車用パネル素材として使用することが多くなっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、レーザ溶接鋼板は、溶接部に鋼板のシャーチェ断時のダレが残ったりあるいは溶接時のヒケが生じたりして、見栄え上の問題があるため、その使用範囲は、人の目に触れない自動車内板パネルに限定されているのが実状である。

10

【0004】 本発明は、レーザ溶接鋼板の見栄え上の問題を解決し、人の目に触れる外板パネルにまでレーザ溶接鋼板の使用範囲を拡大できる、パネルの製造方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明によれば、次のパネルの製造方法から成る手段によって、達成される。すなわち、切断された複数の板板を切断面のぱりの方向と同じにして突合せ、切断面のダレ側にフィラー材を供給し、ダレ側からレーザ光を照射してレーザ溶接したプレス素材を作製し、前記プレス素材を、レーザ光照射側の反対面がパネル外板面となるように、プレス成形する、パネルの製造方法。

【0006】

【作用】本発明方法では、プレス素材作製の段階で、ぱりの方向を合せて突合せ、ダレ側にフィラー材を供給し、ダレ側からレーザ光を照射して、レーザ溶接したので、溶接部の、レーザ光照射側の反対面に、段違い、ダレの残り、ヒケ等が無い。そして、プレス成形段階において、レーザ光照射側の反対面が人の目に触れるパネル外板面となるように表裏面を決定するので、見栄えを損なうことが抑制される。これによって、レーザ溶接鋼板の使用範囲が外板パネルまで拡げられ得る。

【0007】

【実施例】以下に、本発明の望ましい実施例をパネルとして自動車用パネルを例にとって図面を参照して説明する。図1-図4はプレス素材の作製工程を示し、図5はプレス工程を示している。図1-図4において、薄鋼板12、14は所定の形状にプレス打抜きされた鋼板である。したがって、薄鋼板12、14の端面16、18には、シャー(剪断)切断による、ぱり20、22とダレ24、26が生じている。自動車用外板パネル用の薄鋼板は、厚さが0.8-1.2mmの冷延鋼板または亜鉛メッキ鋼板から成るが、この程度の厚さの鋼板の場合のシャー切断によるぱり、ダレの大きさは、高さで約0.1mmとなり、目視で存在がわかる程度の大きさである。

【0008】複数の薄鋼板12、14を、図2、図3に示すように、レーザ突合せ溶接して、プレス素材を作製する。この場合、薄鋼板12、14は、突合せ面16、18に生じているぱり20、22の方向と同じにして、図3の例では下向きにして、互いに突合せられる。すなわち一方の薄鋼板12のぱり20が下側なら他方の薄鋼板14のぱり22も下側とされる。したがって、一方の薄鋼板12のダレ24と他方の薄鋼板14のダレ26は、同じ側に位置する。

【0009】突合された薄鋼板12、14のダレ24、26側にフィラー材28を供給する。フィラー材28を供給する理由は、素材端の形状によっては突合せギャップが生じ、これによる溶融材の不足が発生するが、これを溶接時にフィラー供給することにより補うためである。フィラー材28は、たとえば、線径0.8mmで、ほぼ純鉄(炭素量は、0.005重量%のためほぼ純鉄とみなせる)である。フィラー材28の中心は、突合せ面16、18を含む鋼板板12、14と直交する平面内

にある。フィラー材28をダレ24、26側から供給するので、ぱり20、22に邪魔されることなく、フィラーマー材28中心を突合せ面16、18上に合せることができ、かつダレ24、26の凹みがフィラー材28の位置決めに役立つ。

【0010】レーザ光照射は、図3に示すように、ダレ24、26側から行われる。レーザ光線30は、集光レンズ32によって集光され、溶接部に照射される。レーザ光線30、集光レンズ32、フィラー材28は、突合せ面16、18に沿って移動され、突合せ面16、18の全線溶接が行われる。レーザ光照射をダレ24、26側から行う理由は、フィラー材28も円滑に溶融するためである。

【0011】図4は、かくして得られたプレス素材10の溶接部34を示している。プレス素材10の、レーザ光照射側面36には、溶接部34がフィラー材28が溶融して固着した部分に盛上ったビード部38があり、その両側には、シャー切断のダレ24、26の残りとして、ヒケ40、42が存在する。プレス素材10のレーザ光照射側の反対面44には、溶接部34に、ぱり20、22が溶融、凝固して成形された盛上ったビード部46が生成される。上記のうち、ヒケ40、42はビード部38を削りとっても残るので、人目にふれる表面に現れることは好ましくない。一方、反対面44のビード部46はその盛上り高さが小さければ、削り取らないでも、人目にふれる表面に使用することができる。また、必要ならば、ビード部46をグラインダで削り、バフ仕上げすることにより、反対面44の溶接部34以外の部分の表面に連続する平滑面としてもよい。かくして、突合せレーザ溶接されたプレス素材10が作製される。

【0012】プレス素材10は、図5に示すように、プレス機48により、所定の形状にプレス成形される。プレス成形においては、プレス素材10の、レーザ光照射側の反対面44が、自動車用パネルとして使用された場合に人目にふれる側となるように、成形方向を決定される。したがって、図4のプレス素材10で云えば、面44側が人目に触れる方の面となる。この面44は、溶接部34およびその両側にヒケが無く、見栄えが良い。また、面44側のビード部46を削り取った場合には、一枚ものの鋼板と見栄えが変わらない。かくして、見栄えが改善された自動車用パネルは、自動車外板パネルに迄、使用範囲が拡げられる。

【0013】つぎに、レーザ溶接条件を上記の如くに選定した理由について説明する。まず、ぱり20、22の方向を下側に合せる理由について説明する。もしも、図6のように、一方のぱり20Aを上向きにし、他方のぱり22Aを下向きにして、鋼板12A、14Aをレーザフィラー溶接すると、図8に示すように、上下面36A、44Aとも、溶接部34Aの隣にヒケ、段差50A、52Aが生じる。また、もしも、図7のように、一方のぱ

り20Bを上向きにし、他方のぱり22Bを上向きにして、鋼板12B、14Bをレーザフィラー溶接すると、図9に示すように、上下面36B、44Bとも、溶接部34Bの両側にヒケ54B、56B、58B、60Bが生じる。これらのヒケは見栄えを悪くするものであり、ヒケを無くすように削り込むと、鋼板12A、14A、12B、14B自体の強度が低下してしまう。

【0014】また、ダレ24、26側にフィラー材28を供給する理由は、次の通りである。もしも、図6の例や図7の例で、ぱり20A、20B、22B側にフィラーマー材28A、28Bを供給すると、図10、図11に示すように、ぱり20A、20B、22Bと干渉するためフィラー材28A、28Bが突合せ面16A、18A、16B、18Bの位置からずれ、ビードが片寄るとともに、図12に示すようにフィラー材28A、28Bの溶け残りが発生し、溶接欠陥を生じる。しかし、本発明方法では、フィラー材28の供給される位置が、鋼板12、14のダレ24、26によってできる溝に決まり、フィラー材28が突合せ線上に常にあり、レーザ光の中にくるので、フィラー材28の溶け残りが生じない。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、切断された薄鋼板をぱりの向きを合せて突合せ、ダレ側にフィラー材を供給して、ダレ側からレーザ光を照射して溶接することによりプレス素材を作製し、レーザ光照射側の反対面がパネル外板面（人目にふれる方の面）となるように表裏を決めて、プレス成形することとしたので、パネル外板面側の溶接部のヒケの発生を防止できる。これによって本発明方法によって製作されたパネルを、自動車内板パネルばかりでなく自動車外板パネルに使用でき、使用範囲を拡大できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のパネルの製造方法の一実施例に用いられるシャー切断された薄鋼板の端部近傍の部分断面図である。

【図2】本発明のパネルの製造方法の一実施例におけるフィラーレーザ溶接実施中の薄鋼板、フィラー材、レーザ光の部分斜視図である。

【図3】図2のフィラーレーザ溶接装置を図2の矢印A方向から見た場合の正面図である。

* 【図4】本発明のパネルの製造方法の一実施例により製造された外板パネルの溶接部近傍の部分正面図である。

【図5】図1-図3の工程により得られたプレス素材をプレス成形している状態の概略正面図である。

【図6】ぱりの方向を逆にして突合せた薄鋼板の正面図である。

【図7】ぱりの方向を上向きにして突合せた薄鋼板の正面図である。

【図8】図6の突合せ薄鋼板のフィラーレーザ溶接後の正面図である。

【図9】図7の突合せ薄鋼板のフィラーレーザ溶接後の正面図である。

【図10】図6の突合せ薄鋼板にフィラー材を供給した状態の正面図である。

【図11】図7の突合せ薄鋼板にフィラー材を供給した状態の正面図である。

【図12】図10、図11の状態でレーザ光を照射した場合の溶接部近傍の正面図である。

【符号の説明】

10 プレス素材

12 薄鋼板

14 薄鋼板

16 突合せ面

18 突合せ面

20 ぱり

22 ぱり

24 ダレ

26 ダレ

28 フィラー材

30 レーザ光線

32 集光レンズ

34 溶接部

36 レーザ光照射側の反対面

38 ビード部

40 ヒケ

42 ヒケ

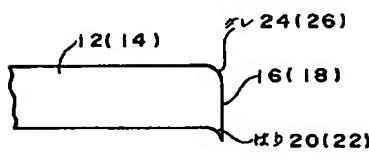
44 レーザ光照射側の反対面

46 ビード部

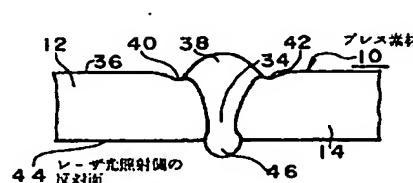
48 プレス機

*40

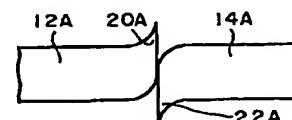
【図1】



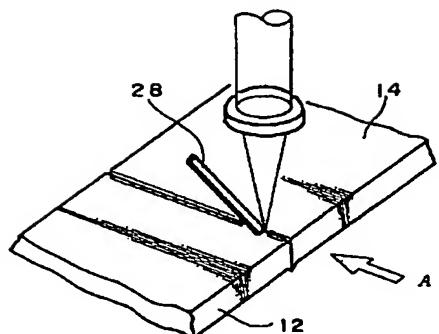
【図4】



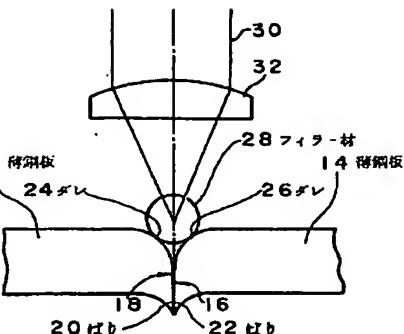
【図6】



【図2】



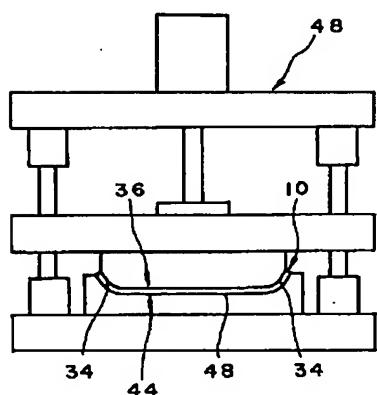
【図3】



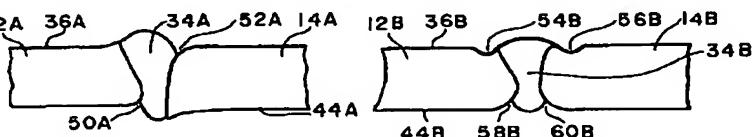
【図7】



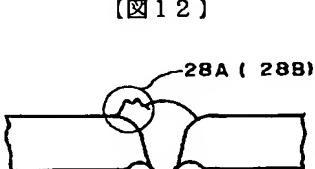
【図5】



【図8】

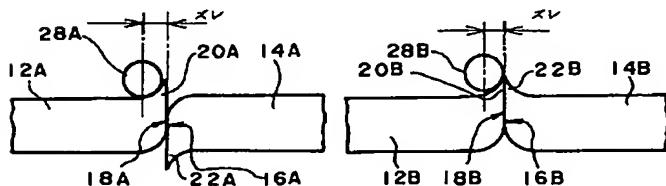


【図9】



【図10】

【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 岩井 孝雄

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(56)参考文献 特開 昭52-8958 (J P, A)
特開 昭61-249692 (J P, A)

(72)発明者 高砂 俊之

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(58)調査した分野(Int.C1.®, DB名)
B23K 26/00 310

(72)発明者 白木 俊郎

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

B21D 22/20
B21D 53/86